

RES040
Sistema de automatización y control para viviendas y edificios
(BACS1)

KGNETE INGENIERIA

3 de julio de 2024

Índice

FICHA	Sistema de automatización y control para viviendas y edificios (BACS¹)
Código	RES040
Versión	V1.0
Sector	Residencial

1. Ámbito de aplicación

Implantación y puesta en funcionamiento de un nuevo sistema de automatización y control en viviendas de uso residencial privado².

2. Requisitos

El sistema de automatización y control deberá integrar al menos dos de los siguientes servicios: calefacción, agua caliente sanitaria (ACS) y/o refrigeración, siempre y cuando cada servicio represente al menos un 5 % del consumo de energía final de todo el edificio.

3. Cálculo del ahorro de energía

El ahorro energético se medirá en términos de energía final anual, expresado en kWh/año, de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$AE_{TOTAL} = F_p \cdot (AE_c + AE_{ACS} + AE_R)$$

$$AE_c = \left(1 - \frac{f_{BAC,Cp}}{1,09}\right) \cdot EF_{Ci} \quad ; \quad AE_{ACS} = \left(1 - \frac{f_{BAC,ACSp}}{1,11}\right) \cdot EF_{ACSi} \quad ;$$

$$AE_R = \left(1 - \frac{f_{BAC,Rp}}{1,09}\right) \cdot EF_{Ri}$$

F_p	Factor de ponderación ³	1
AE_c	Ahorro anual de energía final en calefacción	kWh/año
AE_{ACS}	Ahorro anual de energía final en ACS	kWh/año
AE_R	Ahorro anual de energía final en refrigeración	kWh/año
EF_{Ci}	Energía final consumida para calefacción al año ⁴ .	kWh/año
EF_{ACSi}	Energía final consumida para ACS al año ⁴ .	kWh/año
EF_{Ri}	Energía final consumida para refrigeración al año ⁴ .	kWh/año
$f_{BAC,Cp}$	Factor de eficiencia posterior a la actuación en el servicio de calefacción, Anexo II ⁵	
$f_{BAC,ACSp}$	Factor de eficiencia posterior de la actuación en el servicio de ACS, Anexo II	
$f_{BAC,Rp}$	Factor de eficiencia posterior de la actuación en el servicio de refrigeración, Anexo II	

D_I	Duración indicativa de la actuación ⁶	años
-------	--	------

¹ Siglas en inglés de *Building Automation and Control System*.

² "Uso residencial privado" según el Anejo A "Terminología" del CTE DB HE (Documento Básico de Ahorro de Energía).

³ Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

⁴ Este valor debe extraerse del correspondiente Certificado de Eficiencia Energética el Edificio.

⁵ Energía final consumida posterior a la actuación aplicando los factores de eficiencia de la norma UNE EN ISO 52120-1:2022, según servicios.

⁶ Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable

4. Resultado del cálculo

AE _C	AE _{ACS}	AE _R	AE _{TOTAL}	D _I

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
 - Haber formalizado un Convenio CAE⁷ entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión⁸ realizada en euros, y la contraprestación⁹ del ahorro energético.
 - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de eficiencia energética del edificio (CEEE)¹⁰, emitido tras la actuación ejecutada, con el justificante de registro, de donde se extraen los valores EF_{Ci}, EF_{ACSi} y EF_{Ri} de la fórmula del apartado 3.
- Certificado de instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Facturas justificativas¹¹ de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de la actuación antes y después de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Declaración responsable de la evaluación de la clase BAC formalizada por la empresa instaladora según el Anexo III de esta ficha.

⁷ Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

⁸ En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

⁹ La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

¹⁰ Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

¹¹ Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

ANEXO I

Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NI NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- ☐ Poder Notarial de fecha _____ y número de protocolo _____. **Se adjunta copia a la presente.**
- ☐ Otro documento (identificar título y fecha de formalización): _____. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

DECLARA RESPONSABLEMENTE

- ☐ **NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- ☐ **HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- ☐ **Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- ☐ **No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- ☐ **Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en _____, a _____

Fdo.:

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

ANEXO II¹²

Tabla de factores de eficiencia para edificios residenciales

Tabla de factores de eficiencia para edificios residenciales para la energía térmica (calefacción y refrigeración)¹³

Tipos de edificios residenciales	Factores de eficiencia de BAC globales $f_{BAC,C}$ y $f_{BAC,R}$							
	D		C (referencia)		B		A	
	Baja eficiencia energética		Estándar		Avanzada		Alta eficiencia energética	
	$f_{BAC,C}$	$f_{BAC,R}$	$f_{BAC,C}$	$f_{BAC,R}$	$f_{BAC,C}$	$f_{BAC,R}$	$f_{BAC,C}$	$f_{BAC,R}$
Viviendas unifamiliares Edificios de viviendas Otros edificios residenciales y similares	1,09		1		0,88		0,81	

Tabla de factores de eficiencia de BAC detallados $f_{BAC,ACS}$ para la energía térmica (agua caliente sanitaria)

Tipos de edificios residenciales	Factores de eficiencia de BAC globales $f_{BAC,ACS}$			
	D		C (referencia)	
	Baja eficiencia energética		Estándar	
	Alta eficiencia energética		Avanzada	
Viviendas unifamiliares Edificios de viviendas Otros edificios residenciales y similares	1,11		1,00	
			0,90	
			0,80	

¹² Norma UNE-EN 52120:2022, Eficiencia energética de los edificios. Contribución de la automatización, el control y la gestión de los edificios.

¹³ Basada en la norma UNE-EN ISO 52120-1.

ANEXO III

Declaración responsable de la evaluación de la clase BAC después de la actuación formalizada por la empresa instaladora**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

☐ Poder Notarial de fecha _____ y número de protocolo _____. **Se adjunta copia a la presente.**

☐ Otro documento (identificar título y fecha de formalización): _____. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

4. IDENTIFICACIÓN DEL INSTALADOR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA

INSTALADOR/A (Nombre y apellidos)		NIF/NIE	
EMPRESA INSTALADORA (Razón social)		NIF	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

DECLARA RESPONSABLEMENTE

1. Que el sistema de automatización y control deberá integrar al menos dos de los siguientes servicios:
 - ☐ Calefacción
 - ☐ Agua caliente sanitaria (ACS)
 - ☐ Refrigeración
2. Que cada uno de los servicios seleccionados en el punto 1 de esta declaración representa al menos un 5 % del consumo de energía final de todo el edificio.
3. Que se ha evaluado la clase de eficiencia energética BAC de acuerdo la norma UNE EN ISO 52120-1:2022, a fecha _____ para cada uno de los servicios seleccionados en el punto 1 de esta declaración, y se ha elegido el correspondiente factor para esa clase de las tablas del Anexo II de esta ficha.
4. Que al menos los servicios han obtenido una clase mínima de eficiencia energética B de acuerdo con la norma UNE EN ISO 52120-1:2022, y están integrados en el mismo sistema de control y automatización.

Y para que así conste, firma la presente en _____, a _____

Fdo.:.....

Firma del/la instalador/a y sello de la empresa instaladora.

CONVENIO DE CESIÓN DE AHORROS ENERGÉTICOS (CONVENIO CAE)

Kgnete

30 de junio de 2024

Resumen

El convenio ¹ CAE es un acuerdo firmado entre un sujeto obligado o un sujeto delegado con el propietario del ahorro de energía, por el cual éste cede dicho ahorro a aquel a cambio de una contraprestación, económica o de otro tipo.

La Orden TED/815/2023, de 18 de julio, por la que se desarrolla parcialmente el Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, establece el contenido mínimo de este convenio en su artículo 11.

REUNIDOS

De una parte, D^a/D. xxxx, mayor de edad, con documento de identificación xxxx, en nombre y representación de la empresa xxxx con NIFy domicilio a efectos de notificaciones en xxxxxxxx, teléfono de contacto xxxxxx y correo electrónico xxxx, en adelante el Cedente.

De otra parte, D^a/D. xxxx, mayor de edad, con documento de identificación xxxx, en nombre y representación del sujeto delegado, con código de identificación xxxx, y domicilio a efectos de notificaciones en xxxxxxxx, teléfono de contacto xxxxxx y correo electrónicoxxxx, en adelante el Cesionario.

Las partes manifiestan tener y se reconocen, mutua y recíprocamente, la capacidad legal para otorgar el presente convenio a cuyos efectos, podrán ser denominadas conjuntamente como “las partes”

EXPONEN

Primero.

Que el Cedente es propietario de un ahorro de energía de . kWh/año como resultado de haber llevado a cabo la actuación de eficiencia energética estandariza/singular descrita como “Título descriptivo de la actuación”.

Segundo.

Que el Cedente conoce que el Cesionario tiene la condición de sujeto obligado o sujeto delegado, según la definición recogida en el art. 2 del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético.

Tercero.

Que el Cedente está interesado en ceder la propiedad y posesión de dicho ahorro de energía al Cesionario, quien, a su vez, lo acepta, lo que llevan a efecto de acuerdo con las siguientes

¹Modelo de convenio CAE. MITECO

CLÁUSULAS

Primera. Objeto y exclusividad

El Cedente cede, en exclusiva al Cesionario, los ahorros de energía, expresados en kWh/año, conseguidos por llevar a cabo la actuación de eficiencia energética descrita como “Título descriptivo de la actuación”.

El Cesionario reconoce y acepta los ahorros de energía por la actuación descrita, adquiriendo en este momento la condición de nuevo propietario final del ahorro.

Segunda. Localización geográfica de la instalación o instalaciones

La cesión de los ahorros de energía prevista en el presente convenio sólo será válida en territorio español, donde se ha ejecutado la actuación de eficiencia energética.

La actuación se ha llevado a cabo en la localidad de xxxx provincia de. de la Comunidad Autónoma de, siendo la referencia catastral de su ubicación xxxxxx y sus coordenadas UTM xxxxxx

Tercera. Ahorro anual de energía

El ahorro anual de energía efectivo previsto será de kWh/año, siendo el mismo estimado. Si el ahorro real fuese distinto al previsto, se mantiene la cesión íntegra del mismo.

Cuarta. Tipo de contraprestación

En el presente convenio se acuerda que la contraprestación ofrecida por el Cesionario al Cedente sea de tipo por una cuantía de por un valor de Se indica que dicha contraprestación tiene como finalidad incentivar la transmisión de los ahorros de energía resultantes de la ejecución de la actuación prevista

Quinta. Vida útil de la actuación de eficiencia energética

Cedente y Cesionario se comprometen a mantener activa la medida generadora de ahorro durante todo el tiempo de vida útil de la misma .

Sexta. Percepción de financiación pública.

El Cedente declara tener previsto solicitar financiación pública del programa . gestionado por por importe de . euros.

En todo caso, el Cedente se compromete a informar al Cesionario de todas las ayudas públicas que finalmente obtenga para o con motivo de la ejecución de la actuación, aunque éstas sean concedidas con posterioridad a la firma de este convenio.

Séptima. Declaración responsable

El Cedente se compromete a que, una vez firmado el presente convenio CAE, no suscribirá convenios CAE por los ahorros de energía generados/previstos por la/s misma/s actuación/actuaciones.

Habiendo leído el presente por sí mismos y hallándose conformes, las partes firman el presente documento por triplicado y a un solo efecto, en el lugar y fecha arriba indicados.

EL CEDENTE

EL CESIONARIO

D^a/D.

D^a/D.

ANEXO I

Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía

actuacion

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	relcatastral
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	comunidadautonoma
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	direccion
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	No
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	Anexo I
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

propietarioahorro

00000000

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)	domicilio	Tlf.:0	Correo E.:pepeperitoperita@gmail.com	NIF/NIE	
DOMICILIO					
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO					

propietarioahorro

00000000

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)	domicilio	NIF/NIE	
DOMICILIO			

3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- ☐ Poder Notarial de fecha _____ y número de protocolo _____. **Se adjunta copia a la presente.**
- ☐ Otro documento (identificar título y fecha de formalización): _____. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

DECLARA RESPONSABLEMENTE

X

- ☐ **NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

☐ **HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:

☐ **Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.

☐ **No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.

☐ **Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	No
ORGANISMO REGULADOR	Anexo I
Nº DE EXPEDIENTE	plan
AÑO	organismo
DISPOSICIÓN REGULADORA	fecha
ESTADO DE LA CONCESIÓN	fecha
FECHA DE SOLICITUD	cuantía
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en _____, a _____

propietario

Fdo.:

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).